

**PENGARUH BHT DAN PEMANASAN TERHADAP NILAI  
KARAKTERISASI MINYAK KEMIRI (*Candlenut oil*)**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains**

**di bidang studi kimia pada Fakultas MIPA**

**Oleh :**

**DEWI ATIKA**

**08081003014**



**JURUSAN KIMIA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2012**

R 21814  
22278

S  
665.530 7  
Dew  
P  
C1/1 → 130445  
2012

C1/1



**PENGARUH BHT DAN PEMANASAN TERHADAP NILAI  
KARAKTERISASI MINYAK KEMIRI (*Candlenut oil*)**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains**

**di bidang studi kimia pada Fakultas MIPA**

Oleh :

**DEWI ATIKA**

**08081003014**



**JURUSAN KIMIA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2012**

## HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Pengaruh BHT dan Pemanasan Terhadap Nilai  
Karakterisasi Minyak Kemiri (*Candlenut oil*)

Nama Mahasiswa : Dewi Atika

NIM : 08081003014

Jurusan : Kimia

Telah disetujui untuk disidangkan pada tanggal 8 November 2012

Inderalaya, November 2012

Pembimbing :

1. Almunady, T. Panagan, M.Si

(  )

2. Dr. Miksusanti, M.Si

(  )

Inderalaya, November 2012

Ketua Jurusan Kimia,

  
Dr. Suheryanto, M.Si  
NIP. 1960062519890310

## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Pengaruh BHT dan Pemanasan Terhadap Nilai Karakterisasi Minyak Kemiri (*Candlenut oil*)  
Nama Mahasiswa : Dewi Atika  
NIM : 08081003014  
Jurusan : Kimia

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 8 November 2012. Dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai dengan masukan panitia siding ujian skripsi.

Inderalaya, November 2012

Ketua :

1. Drs. Almunady, T. Panagan, M.Si

(.....)

Anggota :

2. Dr. Miksusanti, M.Si

(.....)

3. Dr. Ferlina Hayati, M.Si

(.....)

4. Herlina, M.Kes, A.Pt

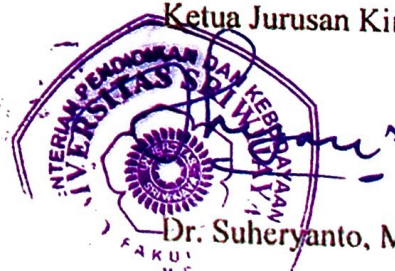
(.....)

5. Hasanudin, M.Si

(.....)

Inderalaya, November 2012

Ketua Jurusan Kimia,



Dr. Suheryanto, M.Si

NIP. 1960062519890310

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Dewi Atika  
NIM : 08081003014  
Fakultas/Jurusan : MIPA/ Kimia

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, November 2012

Penulis,

Dewi Atika

08081003014

## HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dewi Atika  
NIM : 08081003014  
Fakultas/ Jurusan : MIPA / Kimia  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royalti non eksklusif (*non-exclusively royalty-free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Pengaruh BHT dan Pemanasan Terhadap Nilai Karakterisasi Minyak Kemiri (*Candlenut oil*)”.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/ memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta da sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Inderalaya, November 2012

Yang menyatakan,

Dewi Atika

NIM. 08081003014

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Karya kecil! ku akan ku persembahkan untuk....  
Allah SWT yang memberikan semua yang aku butuhkan  
Nabi Muhammad SAW  
Ayah dan Ibu tercinta  
Kakak dan ayuk tersayang  
Seseorang yang ada di hati  
Sahabat dan teman-teman yang selalu mendukung ku  
Special untuk almamater ku*

*Yakinlah .....  
Allah pasti akan memberikan yang terbaik yang kita butuhkan,  
bukan apa yang kita harapkan  
Karna tak selamanya yang kita harapkan adalah yang kita butuhkan*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT penulis ucapkan karena berkat karunia-Nya penulis mampu menyelesaikan Tugas akhir dan skripsi yang berjudul “Pengaruh BHT dan Pemanasan Terhadap Nilai Karakterisasi Minyak Kemiri (*Candlenut oil*)”. Adapun skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi syarat menyelesaikan tugas akhir serta untuk memperoleh gelar sarjana sains jurusan kimia FMIPA UNSRI.

Penulis juga ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang berperan secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian Tugas Akhir dan Skripsi ini. Ucapan yang tulus penulis ucapkan kepada:

- Dekan Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya
- Bapak Dr. Suheryanto, M.Si selaku Ketua Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya
- Bapak Drs. Almunady, T.Panagan, M Si sebagai pembimbing utama Tugas Akhir, atas tuntunan, bimbingan, waktu dan semua bantuan bapak
- Ibu Dr. Miksusanti, M.Si selaku pembimbing kedua, atas waktu serta bimbingannya.
- Dosen Pembahas Ibu Herlina, M.Kcs, Apt, Ibu Dr. Ferlina Hayati, M.Si, Bapak Hasanudin, M.Si yang telah memberi masukan-masukan yang sangat membangun dalam skripsi ini.
- Dosen-dosen dan Guru-guru yang amat berjasa dalam memberikan pendidikan dan pengetahuan kepada penulis.



- Analis laboratorium Dasar Bersama ayuk Wiwik, Analis laboratorium Terpadu IPB mbk Ani, terimakasih untuk bantuannya
- Ayah dan Ibu ku tercinta yang tak lelah mencurahkan kasih sayang dan doa yang tulus, yang menjadi motivasi untuk hidupku.
- Saudaraku, AA'Husni, Ayuk Rina, Ayuk Yani, Kope' Sekar yang selalu memberikan perhatian dan semangat untuk ku.
- Seseorang di hatiku yang setia menemani saat suka dan duka ku, membuatku kuat dalam setiap perjuangan hidupku.semoga kita selamanya.
- Sahabat-sahabat terbaik (Via, kiki, tami) terimakasih telah menjadi penyemangat dalam setiap perjuangan yang aku lakukan, untuk semua bantuan dan perhatian dari kalian.
- Teman-teman seperjuangan Kimia 08 yang aku cintai Muthia and the gank, Fadly, Niken Cs, Erwin Cs, dan.. (tak bisa kusebut satu persatu), terimakasih untuk semua kenangan terindah yang kita lewati bersama

Penulis juga menyadari akan kekurangan dalam pembuatan Tugas Akhir dan skripsi ini. Penulis juga mengharapkan saran dan kritik yang mampu menjadikan Tugas Akhir ini menjadi lebih baik untuk kedepannya, demikianlah penulis harapkan agar karya ini mampu berguna bagi kita semua.

Indralaya, Oktober 2012

Penulis

## **EFFECT OF BHT AND HEATED TOWARD CHARACTERIZATION VALUE CANDLENUT OIL**

**Dewi Atika  
(080810030140)**

### **ABSTRACT**

Separated of candlenut oil has been carried out by press method to 100 kg/cm<sup>2</sup> during 10 minute. BHT 200 ppm is used to prevent oil oxidation during heating with hot plate on 100°C. Effect of BHT antioxidant can be seen from characterization test, such as acid number, peroxide number and saponification number with a variety of oil heating oil 30 minute, 60 minute and 90 minute. The result shows that oil content is 11,6%. Addition of BHT antioxidant can prevent oxidation that can be seen from the decline of acid number, peroxide number and the increase of saponification number. But BHT is not significantly inhibit oxidation during heating because the heating time can increase acid number and peroxide number but saponification number is decline.

Key word : Candlenut oil, oxidation, BHT antioxidant, oil characterization

**PENGARUH BHT DAN PEMANASAN TERHADAP NILAI  
KARAKTERISASI MINYAK KEMIRI (*Candlenut oil*)**

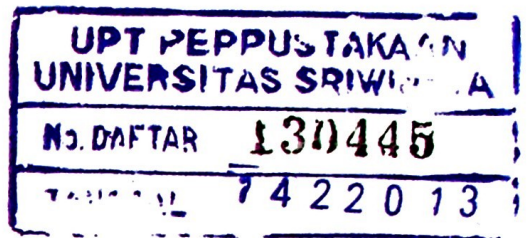
**Dewi Atika**

**NIM : 08031003014**

**ABSTRAK**

Telah dilakukan pemisahan minyak biji kemiri dengan metode pres pada tekanan  $100 \text{ kg/cm}^2$  selama 10 menit. Untuk mencegah oksidasi minyak kemiri selama pemanasan minyak pada suhu  $100^\circ\text{C}$  dengan menggunakan *hot plate*, maka dalam penelitian ini digunakan BHT sebanyak 200 ppm. Pengaruh BHT dilihat dari uji karakterisasi minyak kemiri, meliputi angka asam, angka peroksida dan angka penyabunan dengan variasi lama pemanasan, yaitu pemanasan 30 menit, 60 menit dan 90 menit. Kadar minyak yang diperoleh sebesar 11,6%. Hasil uji karakterisasi diperoleh bahwa antioksidan BHT mampu mencegah terjadinya oksidasi yang dapat dilihat dari menurunnya angka asam dan angka peroksida serta meningkatnya angka penyabunan. Namun BHT tidak signifikan menghambat oksidasi selama pemanasan karena semakin lama waktu pemanasan, angka asam dan angka peroksida semakin meningkat sedangkan angka penyabunan semakin menurun.

Kata kunci : Minyak kemiri, oksidasi, antioksidan BHT, karakterisasi minyak



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH .....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
ABSTRACT .....	ix
ABSTRAK .....	x
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang ... ..	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Kemiri .....	4
2.2. Minyak Kemiri .....	7
2.3. Ekstraksi Minyak .....	9
2.4. Karakterisasi Minyak Kemiri .....	11
2.4.1. Angka Asam .....	11

2.4.2. Angka Peroksida .....	11
2.4.3. Angka Penyabunan .....	12
2.5. Oksidasi Asam Lemak .....	13
2.6. Antioksidan BHT .....	15
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian .....	19
3.2. Alat dan Bahan .....	19
3.3. Prosedur Penelitian .....	19
3.3.1. Penyiapan Bahan Baku .....	19
3.3.2. Ekstraksi Minyak Kemiri .....	20
3.3.3. Uji Kualitas Minyak Kemiri terhadap Lama Pemanasan .....	20
3.3.4. Karakterisasi Minyak Kemiri yang Menggunakan BHT dan Tidak Menggunakan BHT .....	21
3.3.4.1. Angka Asam .....	21
3.3.4.2. Angka Peroksida .....	21
3.3.4.3. Angka Penyabunan .....	22
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Analisis Karakterisasi Minyak Kemiri .....	23
4.1.1. Kadar Minyak Kemiri .....	23
4.1.2. Analisa Angka Asam .....	24
4.1.3. Analisa Angka Penyabunan .....	26
4.1.4. Analisa Angka Peroksida .....	28
<b>BAB V. PENUTUP</b>	
5.1. Kesimpulan .....	30
5.2. Saran .....	30
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>31</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>33</b>

LAMPIRAN ..... 34

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan gizi per 100 gram daging buah kemiri .....	6
2. Karakteristik sifat fisika dan kimia minyak kemiri .....	7
3. Hasil kadar minyak kemiri .....	23
4. Data hasil analisis kadar minyak.....	40
5. Data hasil analisis angka asam minyak kemiri menggunakan BHT .....	40
6. Data hasil analisis angka asam minyak kemiri tanpa BHT .....	41
7. Data hasil analisis angka penyabunan minyak kemiri menggunakan BHT .....	42
8. Data hasil analisis angka penyabunan minyak kemiri tanpa BHT .....	42
9. Data hasil analisis angka peroksida minyak kemiri Menggunakan BHT .....	43
10. Data hasil analisis angka peroksida minyak kemiri tanpa BHT.....	44

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pohon Kemiri .....	5
2. Daun dan Buah Kemiri .....	6
3. Mekanisme BHT dalam Melindungi Minyak atau Lemak.....	17
4. Grafik Angka Asam dari Minyak Kemiri .....	24
5. Grafik Angka Penyabunan dari Minyak Kemiri .....	26
6. Grafik Angka Peroksida dari Minyak Kemiri .....	28



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Diagram alir prosedur penelitian .....	34
2. Diagram alir cara kerja ekstraksi minyak .....	35
3. Diagram alir uji kualitas minyak kemiri terhadap lama pemanasan .....	36
4. Diagram alir karakteristik minyak kemiri yang menggunakan BHT dan tidak menggunakan BHT	
4.1. Angka asam .....	37
4.2. Angka peroksida .....	37
4.3. Angka penyabunan .....	38
5. Gambar .....	39
6. Perhitungan analisis data karakterisasi minyak kemiri	
6.1. Analisis kadar minyak .....	40
6.2. Analisis angka asam .....	40
6.3. Analisis angka penyabunan .....	42
6.4. Analisis angka peroksida .....	43
7. Standarisasi Larutan	
7.1. Standarisasi KOH 0,1 N .....	45
7.2. Standarisasi Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 0,02 N .....	45
7.3. Standarisasi HCl 0,5 N .....	46

# BAB I

## PENDAHULUAN



### 1.1. Latar Belakang

Kemiri merupakan tanaman yang tidak asing lagi di Indonesia, karena kemiri sudah hampir tersebar di seluruh wilayah nusantara dan tumbuh dengan baik. Semua bagian dari tanaman kemiri dapat dimanfaatkan, mulai dari batang, daun, biji dan tempurungnya. Sayangnya pemanfaatan kemiri di Indonesia masih terbatas pada penggunaan tradisional seperti bumbu masak dan obat tradisional. (Arlene dkk, 2010). Padahal kandungan minyak dari biji kemiri tergolong tinggi yaitu 60% dari berat bijinya. Komponen utama penyusun minyak kemiri adalah asam lemak tak jenuh sebesar 86% dan asam lemak jenuh sebesar 14% (Paimin, 1994). Institut Kedokteran Dietary Reference Intakes (DRI) mengatakan bahwa asam lemak tak jenuh dapat mengurangi kolesterol dalam darah dan mengurangi resiko penyakit jantung.

Asam lemak yang mempunyai ikatan rangkap banyak atau *polyunsaturated fatty acids* (PUFA) menyebabkan minyak nabati sangat rentan terhadap oksidasi sehingga menyebabkan ketengikan. Proses kerusakan minyak dapat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah karena pemanasan yang mengakibatkan perubahan susunan kimiawi karena terurainya gliserida menjadi gliserol dan asam-asam lemak (Aminah, 1988). Proses kerusakan minyak yang utama adalah timbulnya bau dan rasa tengik yang disebut proses ketengikan. Proses oksidasi asam lemak minyak dapat dicegah dengan cara menambahkan

antioksidan, disimpan dalam *freezer* (dibekukan), dan pemanasan pendahuluan (*blanching*) (Wlnarno, 2002).

Oksidasi dapat mempengaruhi nilai karakterisasi dari minyak kemiri. Di dalam minyak kemiri terkandung vitamin E yang tergolong sebagai antioksidan alami yang larut dalam lemak, tetapi jumlah vitamin E yang terkandung dalam minyak kemiri relatif rendah untuk dapat mencegah reaksi oksidasi. Sehingga diperlukan penambahan antioksidan sintetik dari luar untuk mencegah terjadinya reaksi oksidasi.

Oleh karena itu untuk mencegah terjadinya oksidasi dan untuk meningkatkan ketahanan minyak kemiri, diperlukan tambahan antioksidan dari luar sebagai pengganti antioksidan alami yang hilang akibat proses pengolahan dan penyimpanan. Salah satu antioksidan sintetik yang sering digunakan adalah butil hidroksi toluene (BHT), senyawa ini tidak beracun (Ketaren, 1986) dan menunjukkan aktivitas sebagai antioksidan dengan cara mendeaktivasi senyawa radikal. Berdasarkan pernyataan diatas, pada penelitian ini kita akan melihat pengaruh BHT dan pemanasan terhadap nilai karakterisasi minyak kemiri (*Candlenut oil*).

## **1.2. Rumusan Masalah**

Minyak sebagian besar merupakan gliserida yang terdiri dari gliserol yang berikatan dengan asam lemak jenuh atau asam lemak tak jenuh. Asam lemak tak jenuh ini sangat mudah dioksidasi oleh oksigen dari udara. Proses oksidasi dapat terjadi karena beberapa faktor, salah satunya adalah pemanasan. Oksidasi dapat mempengaruhi nilai karakterisasi dari minyak kemiri. Untuk mencegah terjadinya

oksidasi dan untuk meningkatkan ketahanan minyak kemiri diperlukan penambahan antioksidan, salah satunya adalah BHT. Oleh sebab itu, penelitian pengaruh BHT dan pemanasan terhadap nilai karakterisasi minyak kemiri (*Candlenut oil*) perlu dilakukan

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Memisahkan minyak kemiri dengan metode pengepresan hidrolik.
2. Mempelajari karakteristik minyak kemiri yang diperoleh dari hasil ekstraksi dengan metode pengepresan hidrolik.
3. Menentukan pengaruh BHT yang ditambahkan pada saat pemanasan minyak kemiri terhadap sifat kualitatif minyak kemiri yang meliputi angka asam, angka peroksida dan angka penyabunan.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Dari penelitian ini diharapkan :

1. Memberi informasi karakterisasi minyak kemiri yang diekstraksi dengan metode pengepresan hidrolik pada tekanan  $100 \text{ kg/cm}^2$ .
2. Memberikan informasi pengaruh penambahan BHT pada saat pemanasan minyak kemiri terhadap sifat karakteristik minyak

## DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, R. 2002. *Pengaruh Pemanasan Pada Minyak Goreng Yang Diobservasi Pada Tikus Putih*, Pusat Penelitian Penyakit Tidak Menular. Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan R.I.
- Arlene, A., Suharto. dan Jessica. 26 Januari 2010. *Pengaruh Temperatur dan Ukuran Biji Terhadap Perolehan Minyak Kemiri dengan Penekanan Mekanis*. Makalah disajikan pada Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan” Pengembangan Teknologi Kimia dan Pengolahan SDA Indonesia di Yogyakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 1998. Standar Nasional Indonesia 01-1684-1998. Kemiri. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 1998. Standar Nasional Indonesia 01-4462-1998. Minyak Kemiri. Jakarta.
- Barani, A. 2006. *Pedoman Budidaya Kemiri (Aleurites moleuccana willd)*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan Departemen Pertanian.
- Berry. 2003. *Food Product Design*. Fats Chane. Week Publishing Company North Brook.
- Fessenden & Fessenden. 1999. *Kimia Organik*. Jakarta : Erlangga.
- Hart, H., Craine, L. E. dan Hart, D. J. 2003. *Kimia Organik*. Edisi 11. Jakarta : Erlangga.
- Ketaren, S. 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Jakarta : Universitas Indonesia Press.

- Martoharsono, S. 1993. *Biokimia*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- Painin, F.R. 1994. *Kemiri, Budidaya dan Posppek Bisnis*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- [SNI]. Standar Nasional Indonesia. 1995. SNI 01-0222-95 Tentang Bahan Tambahan Makanan.
- Sudarmadji, S. 1996. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Edisi ke-2. Yogyakarta : Liberty.
- Sunanto, H. 1994. *Budidaya Kemiri Kualitas Ekspor*. Yogyakarta : Kanisius.
- Wahyuni, Satri. 2011. Kinetika Reaksi Oksidasi dan Pengaruh Penambahan Antioksidan  $\alpha$ -Tokoferol terhadap Kualitas Minyak Biji Ketapang (*Terminalia catappa* Linn). Skripsi Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya. Tidak dipublikasikan.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*, Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Wirahadikusuma. 1985. *Biokimia: Metabolisme Energi, Karbohidrat dan Lipid* . Bandung : ITB.